

Poligoni inscritti, poligoni circoscritti, poligoni regolari

Poligoni inscritti

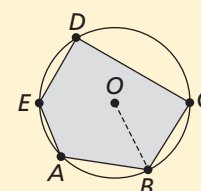
Teoria a pag. 588-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

1 Osserva la figura poi rispondi e completa.

- Tutti i vertici del poligono $ABCDE$ appartengono alla circonferenza?
- Allora il poligono si dice nella circonferenza.
- Nel poligono $ABCDE$, come si chiama il segmento BO ?

☐ SÌ ☐ NO



2 Olga dice che se un poligono è interno ad una circonferenza allora è inscritto. Tu cosa ne pensi? Giustifica la tua risposta.

3 Scegli con una crocetta la risposta esatta.

Una circonferenza è circoscritta ad un poligono se:

- è disegnata dentro il poligono;
- è disegnata esternamente al poligono e tutti i vertici del poligono sono punti della circonferenza.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

4 Disegna una circonferenza, poi un poligono inscritto in essa ed un suo raggio.

5 In una circonferenza c'è un poligono. Scrivi, con parole tue, come fai a riconoscere se si tratta di un poligono inscritto.

6 Un triangolo è inscritto in una circonferenza di raggio 6 cm. Quanto misura il raggio del poligono? [6 cm]

7 Disegna un quadrilatero $ABCD$ inscritto in una circonferenza. Quanti quadrilateri inscritti nella circonferenza e diversi da $ABCD$, puoi disegnare?

8 Disegna un triangolo rettangolo inscritto in una circonferenza. Dove si trova il centro O della circonferenza?

9 Disegna un triangolo isoscele ABC che abbia $\widehat{A} = 90^\circ$ e sia inscritto in una circonferenza.

10 Disegna un quadrilatero $ABCD$ inscritto in una circonferenza e con due soli angoli retti.

11 I tre vertici A, B, C del quadrilatero $ABCD$ appartengono ad una circonferenza mentre il vertice D coincide col centro O della circonferenza. Il poligono $ABCD$ è inscritto nella circonferenza? Esegui il disegno e giustifica la tua risposta.

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

12 Scegli la risposta esatta.

- 1) Un poligono può essere inscritto in una circonferenza solo se ha:
☐ a il baricentro; ☐ b l'incentro; ☐ c il circocentro.
- 2) Il circocentro è il punto d'incontro:
☐ a degli assi dei lati; ☐ b delle bisettrici degli angoli; ☐ c delle altezze relative ai lati.
- 3) Il circocentro ha la proprietà di essere equidistante:
☐ a dai lati del poligono inscritto; ☐ b dai vertici del poligono inscritto;
☐ c dal punto medio di ciascun lato del poligono inscritto.
- 4) Se un poligono ha il circocentro, allora:
☐ a è inscrittibile in una circonferenza; ☐ b non è inscrittibile in una circonferenza.

13 Qual è la differenza tra le espressioni «poligono inscritto» e «poligono inscrittibile»?

14 Ricopia sul quaderno, poi completa la frase dopo aver studiato.

I poligoni sempre inscrittibili in una circonferenza sono: i, i, i trapezi, i, i e gli altri quadrilateri con gli angoli opposti

15 Qual è la condizione sufficiente affinché un quadrilatero sia inscrittibile?
Scrivi quali sono i quadrilateri sempre inscrittibili.

16 Perché tra i trapezi, solo quello isoscele è inscrittibile in una circonferenza?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

17 Utilizza i seguenti termini e costruisci una frase di senso compiuto:
circocentro, poligono, circonferenza circoscritta.

18 Esegui quanto richiesto.

- a) Disegna una circonferenza poi un poligono inscritto in essa.
- b) Costruisci gli assi dei suoi lati e verifica che tali assi si incontrano nel centro della circonferenza.

19 Carlo dice che un poligono è sempre inscrittibile in una circonferenza. Carlo ha ragione? Perché?

20 Un poligono concavo può essere inscrittibile in una circonferenza? Giustifica la tua risposta.

21 Nei poligoni inscritti il circocentro è sempre interno al poligono? Giustifica la risposta.

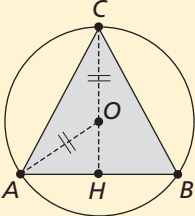
Triangoli

22 Disegna un triangolo isoscele acutangolo, un triangolo isoscele rettangolo e un triangolo isoscele ottusangolo.

Verifica che sono tutti inscrittibili in una circonferenza. Scrivi le tue osservazioni sulla posizione del centro della circonferenza.

23 Risolvi i seguenti problemi.

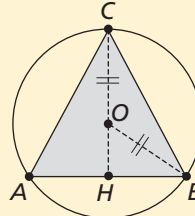
a) **Dati**
 $BC = CA$
 $r = AO = CO = 13 \text{ cm}$
 $OH = 5 \text{ cm}$



Incognite
 AH
 CH
 BC
 A_{ABC}

[12 cm; 18 cm; 216 cm²]

b) **Dati**
 $BC = CA$
 $r = OB = 10 \text{ cm}$
 $HB = 8 \text{ cm}$



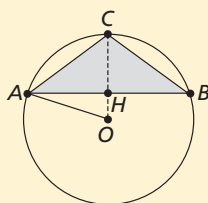
Incognite
 OH
 CH
 BC
 $2p_{ABC}$

[6 cm; 16 cm; 17,88 cm; 51,76 cm]

24 Del triangolo isoscele ottusangolo ABC sai che:

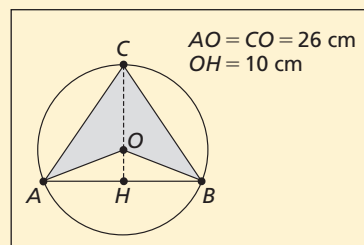
- a) $OH = 21 \text{ cm}$; b) $r = 75 \text{ cm}$.

Calcola le misure dell'area e del perimetro.



[3 888 cm²; 324 cm]

25 Calcola la misura dell'area del quadrilatero AOB.



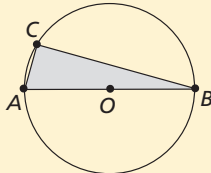
[624 cm²]

26 Un triangolo isoscele rettangolo inscritto in una circonferenza ha l'area di 72,25 cm². Qual è la misura del raggio della circonferenza?

[8,5 cm]

27 Risolvi i problemi.

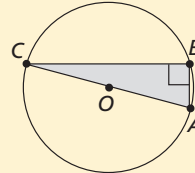
a) **Dati**
 $r = 50 \text{ cm}$
 $CB = 96 \text{ cm}$



Incognite
 AB
 CA

[100 cm; 28 cm]

b) **Dati**
 $AB = 18 \text{ cm}$
 $BC = 80 \text{ cm}$



Incognite
 r
 $2p_{ABC}$
 A_{ABC}

[41 cm; 180 cm; 720 cm²]

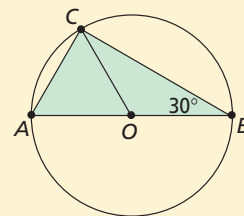
28 Il triangolo rettangolo ABC è inscritto in una circonferenza. Sapendo che i suoi cateti misurano rispettivamente 10 cm e 7,5 cm, calcola la misura della mediana relativa all'ipotenusa e dell'altezza relativa all'ipotenusa.

[6,25 cm; 6 cm]

29 Nella circonferenza di centro O e di diametro AB è inscritto un triangolo ABC.

- a) Se $\widehat{ABC} = 30^\circ$; quanto misura \widehat{AOC} ?
 b) Che tipo di triangolo è ABC?
 c) Sapendo che $AB = 14 \text{ cm}$, calcola la misura del perimetro e dell'area di ABC

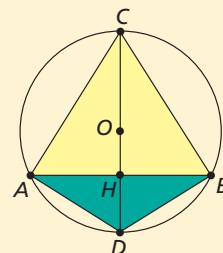
$$\left[(21 + 7\sqrt{3}) \text{ cm} \approx 32,9 \text{ cm}; \left(\frac{49}{2} \sqrt{3} \right) \text{ cm}^2 \approx 41,65 \text{ cm}^2 \right]$$



30 In una circonferenza di diametro 375 cm, la distanza della corda AB dal centro O supera di 7,5 cm i $\frac{6}{25}$ del raggio.

Calcola il rapporto tra le aree dei triangoli ABC e ABD ed il rapporto tra le rispettive altezze CH e DH.

$$\left[\frac{16}{9} \right]$$



31 Verifica con un disegno che in un triangolo equilatero ABC , il centro O della circonferenza circoscritta divide l'altezza CH in due parti: CO ed OH , di cui una doppia dell'altra. Giustifica col ragionamento la suddetta relazione. Quale delle due parti è il raggio della circonferenza circoscritta?

32 Considera il triangolo equilatero ABC inscritto nella circonferenza di centro O ed esegui i seguenti problemi.

- Calcola la misura del raggio quando l'altezza CH è 12 cm, dopo avere dimostrato che $BO = 2 OH$. [8 cm]
- Calcola la misura dell'altezza CH quando $CO = 10$ cm. [15 cm]
- Calcola la misura del raggio della circonferenza circoscritta quando la base AB dista dal centro O della circonferenza 6 cm. [12 cm]
- Calcola le misure di CH e dell'area quando sai che OB è 28 cm. [42 cm; $\approx 588 \sqrt{3} \text{ cm}^2 \approx 999,6 \text{ cm}^2$]

Quadrilateri

33 Quali dei seguenti quadrilateri sono inscrittibili in una circonferenza? Giustifica la risposta.

a)	b)	c)	d)	e)	f)
Sì	NO	Sì	NO	Sì	NO

34 Risolvi.

a)

Dati
 $AB = 96 \text{ cm}$
 $BC = 28 \text{ cm}$
 $CD = 80 \text{ cm}$

Incognite
 AC
 DA
 A_{ABCD}

[100 cm; 60 cm; 3 744 cm²]

b)

Dati
 $BC = 30 \text{ cm}$
 $CD = 40 \text{ cm}$
 $DA = 14 \text{ cm}$

Incognite
 $2p_{ABCD}$
 A_{ABCD}

[132 cm; 936 cm²]

ESERCIZIO GUIDATO

35 Un quadrilatero $ABCD$ è inscritto in una circonferenza di centro O . Sai che \widehat{A} è ampio 89° e \widehat{B} è ampio 115° . Calcola le misure di \widehat{C} e di \widehat{D} .

Dati

$\widehat{A} = \dots\dots\dots$ (scrivi tu)

$\widehat{B} = \dots\dots\dots$ (scrivi tu)

$\widehat{A} + \widehat{C} = \dots\dots\dots^\circ$

$\widehat{C} = 180^\circ - \widehat{A} = 180^\circ - \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots^\circ$

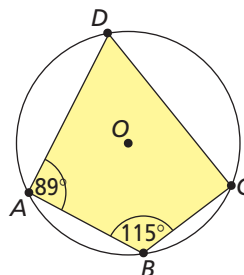
$\widehat{B} + \widehat{D} = \dots\dots\dots^\circ$

$\widehat{D} = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = 180^\circ - \dots\dots\dots^\circ = \dots\dots\dots^\circ$

Incognite

\widehat{C}

\widehat{D}



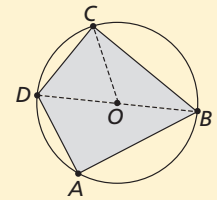
[$\widehat{C} = 91^\circ$; $\widehat{D} = 65^\circ$]

36 Un quadrilatero $ABCD$ è inscritto in una circonferenza di centro O . Sai che $\widehat{B} = 90^\circ$ e $\widehat{C} = 75^\circ$. Calcola le misure di \widehat{D} e di \widehat{A} . [90°; 105°]

37 Un quadrilatero $ABCD$ inscritto in una circonferenza di centro O ha l'angolo \widehat{A} ampio $43^\circ 36' 57''$ e l'angolo \widehat{B} ampio $94^\circ 52' 21''$. Calcola le misure di \widehat{C} e \widehat{D} . [$\widehat{C} = 136^\circ 23' 3''$; $\widehat{D} = 85^\circ 7' 39''$]

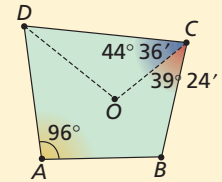
38 Considera il seguente quadrilatero $ABCD$ in cui $AD = DC$.

- a) Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli interni nota l'ampiezza di $\widehat{COB} = 100^\circ$.
[90°; 90°; 100°; 80°]
b) Costruisci la figura rispondente ai dati e verifica, col goniometro, i risultati ottenuti col calcolo.



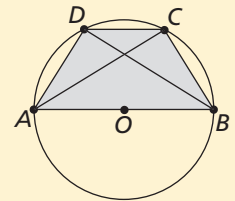
39 Nel quadrilatero $ABCD$, inscritto in una circonferenza, la diagonale AC lo divide in due triangoli. Un triangolo è isoscele ed ha l'angolo al vertice di 30° e per base la diagonale del quadrilatero. L'altro triangolo è scaleno ed ha gli angoli adiacenti alla diagonale AC l'uno il doppio dell'altro. Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli interni del quadrilatero.
[30°; 95°; 150°; 85°]

40 Il quadrilatero $ABCD$ è inscrittibile in una circonferenza? Giustifica la tua risposta.



41 Rispondi alle domande.

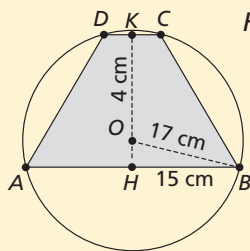
- a) Che cos'è AB ?
– Per la circonferenza è il
– Per il trapezio isoscele è la
b) Com'è ciascuna diagonale rispetto al lato obliquo del trapezio inscritto?
c) Qual è la misura dell'ampiezza dell'angolo \widehat{ACB} e quella dell'angolo \widehat{BDA} ? [90°; 90°]



42 Un trapezio isoscele $ABCD$ è inscritto in una circonferenza di centro O , sapendo che $\widehat{B} = \frac{7}{3}\widehat{D}$ calcola la misura dell'ampiezza degli angoli interni del trapezio.
[126°; 54°]

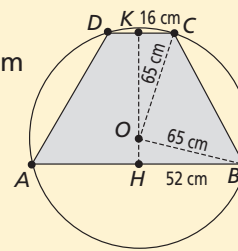
43 Risolvi i problemi.

- a) $KO = 4$ cm
 $OB = 17$ cm
 $BH = 15$ cm



[12 cm]

- b) $HB = 52$ cm
 $BO = OC = 65$ cm
 $CK = 16$ cm



- $CD = ?$
 $AB = ?$
 $KH = ?$
 $A_{ABCD} = ?$

[32 cm; 104 cm; 102 cm; 6 936 cm²]

44 In una circonferenza di raggio 50 cm è stato inscritto un trapezio isoscele le cui basi si trovano da parti opposte rispetto al centro. La base maggiore dista 14 cm dal centro della circonferenza e la base minore misura 60 cm. Calcola:

le misure della distanza tra le due basi e dell'area del trapezio.

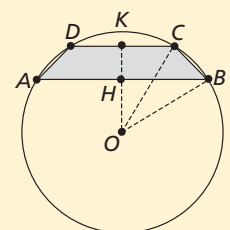
[54 cm; 4 212 cm²]

45 Un trapezio isoscele è inscritto in una circonferenza e ha per base maggiore il diametro. Del trapezio sai che la diagonale, il lato obliquo e la sua proiezione sulla base maggiore misurano rispettivamente 24 cm, 10 cm e 3,9 cm. Calcola le misure del perimetro e dell'area.
[203,32 cm²; 64,2 cm]

46 Il trapezio isoscele $ABCD$ è inscritto in una circonferenza di centro O . Sai che le basi misurano rispettivamente 28 cm e 80 cm e che la base maggiore dista dal centro 30 cm. Calcola:

- a) la misura di OH ;
b) la misura di HK ;
c) la misura dell'area del trapezio $ABCD$.

[30 cm]
[18 cm]
[972 cm²]



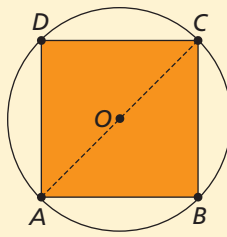
47 In una circonferenza di centro O e raggio 195 cm è inscritto un trapezio avente le basi situate dalla stessa parte rispetto al centro. La base maggiore dista dal centro 117 cm e l'altra misura 150 cm. Calcola le misure dell'area e del perimetro del trapezio. [14 553 cm²; 667,2 cm]

48 Un trapezio isoscele è inscritto in una circonferenza di centro O avente raggio 6,5 cm, la somma delle basi è 19,8 cm ed una è $\frac{13}{20}$ dell'altra. Calcola le misure dell'area e del perimetro:

- a) nel caso in cui le basi del trapezio siano da parti opposte rispetto al centro; [76,23 cm²; 35,6 cm]
 b) nel caso in cui le basi del trapezio siano dalla stessa parte rispetto al centro. [26,73 cm²; 26,6 cm]

49 Risolvi i problemi.

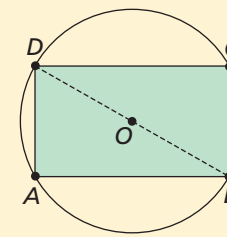
a) **Dati**
 $OC = 8$ cm



Incognita
 AC
 A_{ABCD}

[16 cm; 128 cm²]

b) **Dati**
 $DO = 37$ cm
 $DA = 24$ cm



Incognite
 BD
 AB
 $2p_{ABCD}$
 A_{ABCD}

[74 cm; 70 cm; 188 cm; 1 680 cm²]

50 Un quadrato ha il perimetro di 28 cm. Calcola la misura del diametro della circonferenza circoscritta. [9,8 cm]

52 Un rettangolo ha le dimensioni lunghe rispettivamente 20 cm e 48 cm. Calcola la misura del raggio della circonferenza circoscritta al rettangolo. [26 cm]

54 Un rettangolo è inscritto in una circonferenza di diametro 11,6 cm. Sapendo che un lato del rettangolo è 4,2 cm determina le misure del perimetro e dell'area del rettangolo. [30,02 cm; 45,402 cm²]

51 Il rettangolo $ABCD$ è inscritto in una circonferenza. La diagonale AC misura 120 cm. Calcola la misura del raggio del poligono. [60 cm]

53 Un rettangolo è inscritto in una circonferenza di centro O . Determina la misura del raggio della circonferenza sapendo che il perimetro del rettangolo è 49 cm ed un lato è $\frac{4}{3}$ dell'altro. [8,75 cm]

55 Di un rettangolo inscritto in una circonferenza di centro O si sa che la distanza dal centro al lato minore è 30 cm e che quest'ultimo è lungo 11 cm. Determina la misura del diametro della circonferenza. [61 cm]

56 Calcola la misura del raggio della circonferenza circoscritta ad un rettangolo avente l'area di 16,8 cm² ed i lati l'uno $\frac{12}{35}$ dell'altro. [3,7 cm]

57 In una circonferenza di centro O e raggio 3,6 cm è inscritto un deltoide avente un angolo di 60°. Determina le misure dell'area e del perimetro del quadrilatero ($\sqrt{3} = 1,7$). [12,96 $\sqrt{3}$ cm²; 19,44 cm]

58 Inventi il testo di un problema riferito ad un poligono che ha il circocentro distante 3 cm da un vertice del poligono stesso.

Poligoni circoscritti

Teoria a pag. 597-G

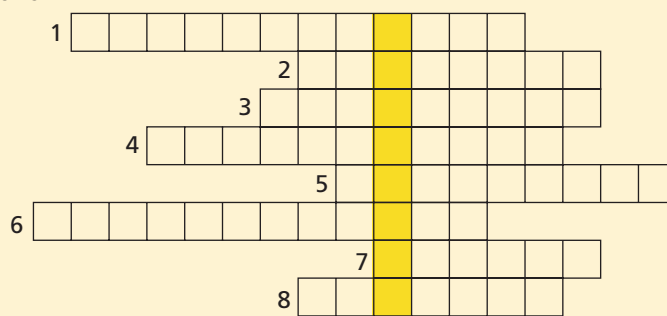
Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

59 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

- a) Quando un poligono si dice circoscritto ad una circonferenza? Come si dice la circonferenza in questo caso?
 b) Che cos'è l'apotema di un poligono?
 c) Quando una circonferenza si dice inscritta in un poligono? Quando circoscritta?
 d) Come sono i lati di un poligono circoscritto rispetto alla circonferenza inscritta?

60 Risolvi il cruciverba. Nella colonna evidenziata apparirà il nome del punto che in un poligono circoscritto coincide con il centro della circonferenza inscritta.

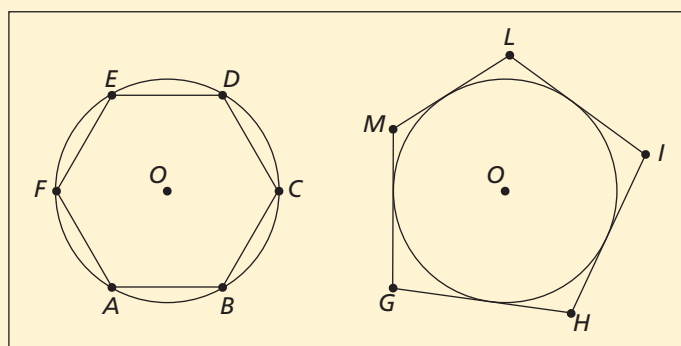
1. Poligono che ha i lati tangenti ad una circonferenza.
2. Lo sono i lati di un poligono circoscritto rispetto alla circonferenza inscritta.
3. Si dice di un poligono i cui vertici sono punti della circonferenza.
4. Ce l'ha un poligono inscrittibile in una circonferenza.
5. Se un poligono è circoscritto allora la circonferenza si dice ... al poligono.
6. In un poligono inscritto la circonferenza si dice ... al poligono.
7. La distanza tra il centro e il vertice di un poligono inscritto si dice anche ... del poligono.
8. In un poligono circoscritto è uguale al raggio della circonferenza inscritta.



Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

61 Esegui quanto richiesto.

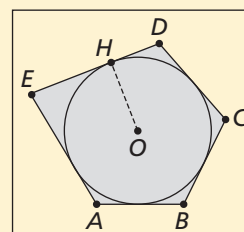
- Colora di rosa il poligono circoscritto alla circonferenza e di giallo il poligono inscritto nella circonferenza.
- Traccia l'apotema del poligono circoscritto.
- Traccia il raggio del poligono inscritto.
- Ripassa in verde la circonferenza circoscritta al poligono e in blu la circonferenza inscritta nel poligono.



62 Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO). Osserva la figura poi rispondi.

- H è il punto di tangenza.
- BC è secante la circonferenza.
- O è il centro della circonferenza circoscritta al poligono $ABCDE$.
- OH è il raggio del poligono.
- \widehat{ABC} non è un angolo alla circonferenza.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



63 Disegna una circonferenza, poi un poligono circoscritto ad essa.

64 Disegna una circonferenza, poi un poligono circoscritto ed uno inscritto in quella circonferenza.

65 Disegna un triangolo circoscritto ad una circonferenza di raggio 4 cm ed un rettangolo inscritto nella stessa circonferenza.

a) Qual è la misura dell'apotema del triangolo?

b) Qual è la misura del raggio del rettangolo?

66 Disegna un pentagono non regolare circoscritto ad una circonferenza di centro O .

67 Disegna un quadrilatero che abbia l'apotema di 3 cm.

68 In un poligono circoscritto il centro della circonferenza inscritta appartiene al poligono? Appartiene alla circonferenza? Giustifica la risposta.

69 Un poligono circoscritto ad una circonferenza di centro O è circoscritto al cerchio delimitato dalla circonferenza di centro O ?

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

70 Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

- Quando un poligono si dice circoscrivibile ad una circonferenza? Quando inscrittibile?
- Con quale punto del poligono coincide il centro della circonferenza inscritta nel poligono?

71 Scrivi sul tuo quaderno quali sono i poligoni che si possono sempre circoscrivere ad una circonferenza e giustifica la risposta.

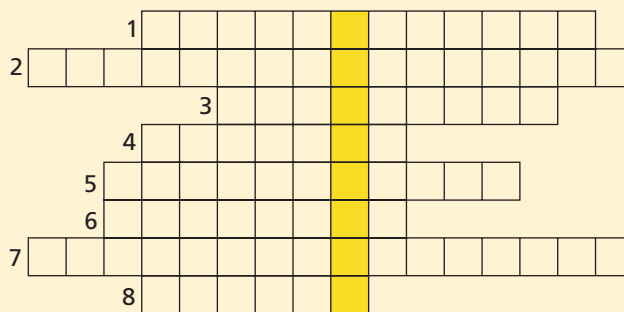
72 Puoi scoprire se un quadrilatero è circoscrivibile ad una circonferenza senza sapere se ha l'incentro? Come fai?

73 Quali sono le condizioni perché un quadrilatero sia circoscrivibile? E quali perché sia inscrittibile?

74 Quali dei seguenti poligoni non hanno l'apotema?
Quadrato, triangolo, rettangolo, rombo, trapezio isoscele in cui $(B + b) = 72$ cm e il lato obliquo = 36 cm, pentagono regolare.

75 Se risolvi esattamente il cruciverba apparirà il nome del segmento che unisce due punti di una circonferenza inscritta in un poligono ed è allineato con l'incentro.

- Affinché un quadrilatero sia circoscrivibile devono essere uguali le opposti.
- Lo è un poligono che ha l'incentro.
- Sono sempre sia circoscrivibili sia inscrittibili.
- Raggio della circonferenza inscritta di un poligono.
- Lo ha sempre un poligono inscrittibile.
- I lati di un poligono circoscritto lo sono rispetto alla circonferenza inscritta.
- Poligono sempre inscrittibile e circoscrivibile in cui circocentro ed incentro coincidono.
- L'apotema di un poligono è il ... della circonferenza inscritta.

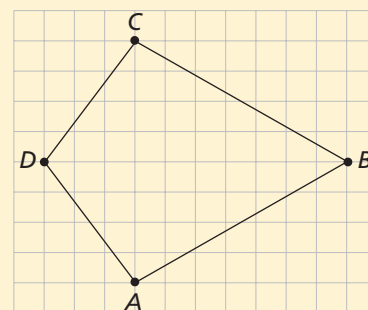


76 Scrivi qual è il significato delle seguenti espressioni: raggio del poligono, apotema del poligono, poligono circoscritto ad una circonferenza, circonferenza inscritta in un poligono, poligono inscritto in una circonferenza, circonferenza circoscritta ad un poligono, poligono inscrittibile in una circonferenza, poligono circoscrivibile ad una circonferenza.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

77 Sai che il seguente poligono può essere circoscritto ad una circonferenza. Ecco come puoi disegnare questa circonferenza:

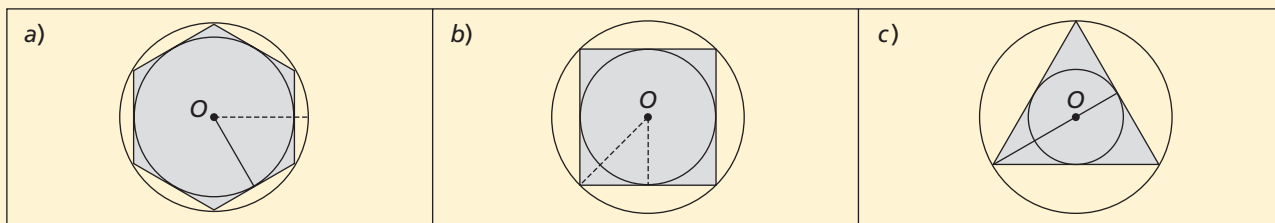
- traccia le bisettrici degli angoli interni e chiama O il loro punto d'incontro.
- punta il compasso in O e traccia la circonferenza tangente ai lati del poligono.



78 Disegna i seguenti poligoni sul tuo quaderno: un triangolo isoscele, un triangolo rettangolo, un triangolo equilatero, un parallelogramma generico, un rombo, un rettangolo, un quadrato, un deltoide. Verifica graficamente quali di essi sono circoscrivibili ad una circonferenza, quali sono inscrittibili e quali sia circoscrivibili sia inscrittibili.

79 Scrivi con parole tue come si fa a tracciare l'apotema di un poligono.

80 In ciascuno dei poligoni qui sotto, ripassa in verde l'apotema, in blu il raggio, in giallo la circonferenza inscritta e in rosso quella circoscritta al poligono.



81 Esamina la seguente affermazione: «tutti i poligoni hanno l'apotema».

Ti sembra giusta? Perché?

82 Giustifica le tue risposte.

- a) Un poligono concavo è circoscrivibile ad una circonferenza?
b) In un poligono circoscrivibile l'incentro è sempre interno al poligono?

83 Disegna un triangolo isoscele, costruisci la circonferenza inscritta, poi scegli le risposte esatte.

In un triangolo isoscele il centro della circonferenza inscritta appartiene:

- ☐ a) alla mediana relativa al lato; ☐ b) alla mediana relativa alla base;
☐ c) alla bisettrice dell'angolo alla base; ☐ d) alla bisettrice dell'angolo al vertice;
☐ e) all'altezza relativa al lato; ☐ f) all'altezza relativa alla base.

84 Scegli le risposte e giustifica la tua scelta.

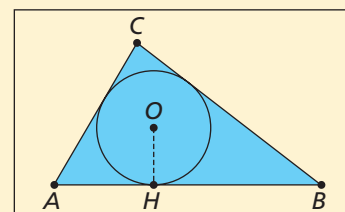
In un triangolo equilatero il centro della circonferenza inscritta coincide con:

- ☐ a) il baricentro; ☐ b) l'ortocentro; ☐ c) il circocentro; ☐ d) l'incentro.

Problemi sui triangoli circoscritti

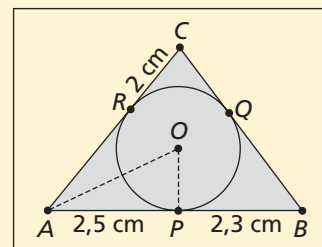
85 Osserva la figura e scrivi sui punti i seguenti termini: *apotema*, *centro*, *raggio*, *incentro*.

- a) Che cos'è O?
– Per la circonferenza inscritta è il
– Per il triangolo è l'.....
b) Che cos'è OH?
– Per la circonferenza inscritta è il
– Per il triangolo è l'.....



86 Della figura accanto sai che $AP = 2,5$ cm; $PB = 2,3$ cm e $CR = 2$ cm.

- a) Quanto è lungo AR? Scrivi perché.
b) Quanto è lungo BQ? Perché?
c) Quanto è lungo QC? Perché?
d) Qual è la misura del perimetro del triangolo ABC? [13,6 cm]
e) Quanto misura l'apotema OP quando $OA = 2,8$ cm? [1,26 cm]

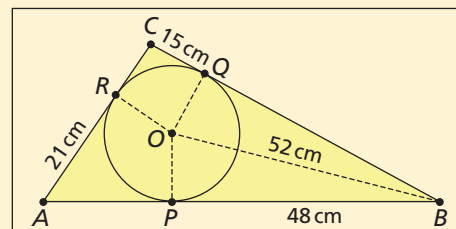


87 Del triangolo scaleno ABC, circoscritto ad una circonferenza di centro O, sai che:

$$PB = 48 \text{ cm} \quad QC = 15 \text{ cm} \quad RA = 21 \text{ cm} \quad BO = 52 \text{ cm}$$

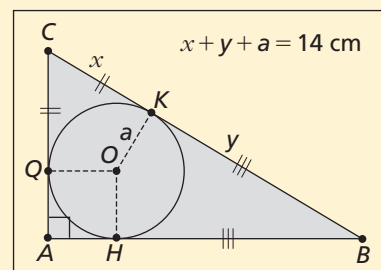
- a) Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta. [20 cm]
b) Calcola le misure dei segmenti BQ, CR ed AP. [48 cm; 15 cm; 21 cm]
c) Calcola la misura del perimetro del triangolo ABC. [168 cm]
d) Verifica che il risultato della seguente espressione, espresso in cm, è uguale alla misura dell'apotema del triangolo ABC.

$$\sqrt{\frac{14}{9} + \left(\frac{5}{6} : \frac{15}{4}\right)} : \frac{1}{15} =$$



- 88** La figura rappresenta un campo triangolare circoscritto ad una piscina circolare di centro O .

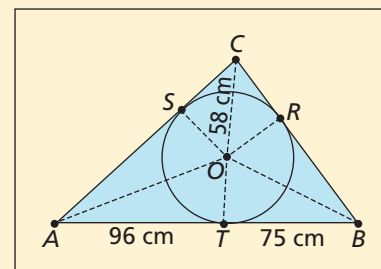
Qual è la misura del perimetro del triangolo? Secondo Stefano non si può calcolare, secondo Alex è 28 cm. Chi dei due ha ragione? Perché?



- 89** Della seguente figura sai che:

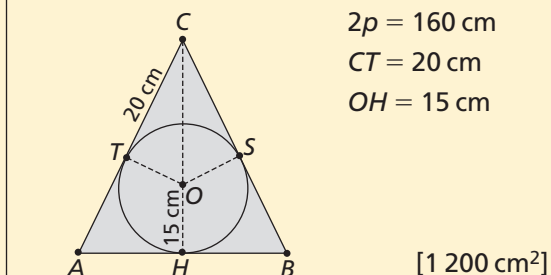
$$2p = 426 \text{ cm} \quad AT = 96 \text{ cm} \quad TB = 75 \text{ cm} \quad CO = 58 \text{ cm}$$

- Calcola la misura dell'apotema del triangolo. [40 cm]
- Calcola la misura dell'area del triangolo ABC come somma di triangoli di vertice O . [8 520 cm²]
- Verifica che $A = (\text{semiperimetro}_{ABC} \cdot \text{apotema})$, poi giustifica, col ragionamento, tale uguaglianza.
- Unisci i punti di tangenza e calcola la misura del perimetro del triangolo RST . [202,358 cm]



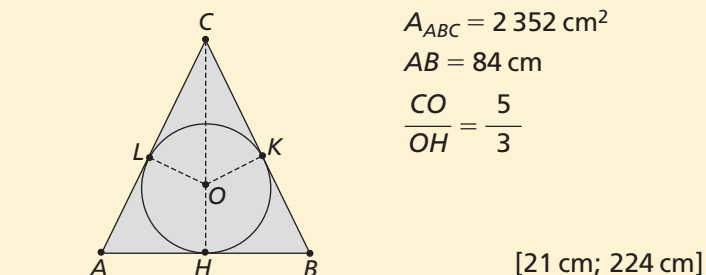
- 90** Esegui i seguenti problemi:

- a) Calcola la misura dell'area del triangolo isoscele ABC .



[1 200 cm²]

- b) Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta e del perimetro del triangolo isoscele ABC .

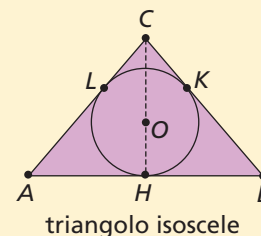


[21 cm; 224 cm]

- 91** Scrivi perché puoi trovare il perimetro di un triangolo isoscele circoscritto ad una circonferenza usando le seguenti uguaglianze:

$$2p_{ABC} = 4 \cdot AH + 2 \cdot KC_g$$

$$2p_{ABC} = 2 \cdot AB + 2 \cdot KC.$$



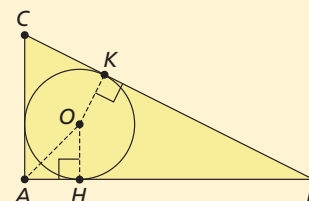
- 92** Scrivi il testo del problema schematizzato a lato, poi risolvi.

$$\widehat{CAB} = 90^\circ;$$

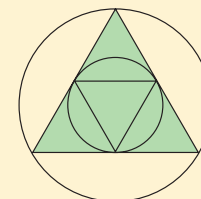
$$OA = 110 \text{ cm}$$

$$OK = ?$$

$$[OK = 78,57 \text{ se } \sqrt{2} = 1,4]$$



- 93** Indica, al tuo compagno, quali operazioni deve eseguire per la costruzione della seguente figura.

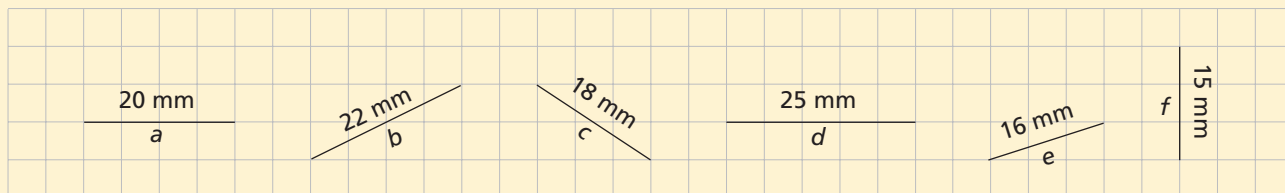


Problemi sui quadrilateri circoscritti

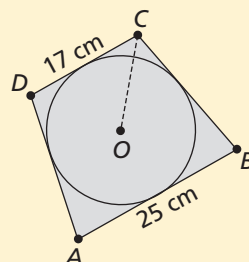
- 94** Disegna una circonferenza ed un quadrilatero circoscritto ad essa. Confronta la somma dei lati opposti. Cosa puoi dire?

95 Un quadrilatero $ABCD$ ha i lati $AB = 10$ cm, $BC = 12$ cm, $CD = 8$ cm e $DA = 7$ cm. Si può circoscrivere ad una circonferenza? E un quadrilatero $ABCD$ che ha i lati $AB = 10$ cm, $BC = 16$ cm, $CD = 24$ cm e $DA = 18$ cm si può circoscrivere ad una circonferenza?

96 Con quali dei seguenti segmenti puoi costruire un quadrilatero circoscrittibile ad una circonferenza? Come li devi disporre?



97 Puoi trovare il perimetro del seguente quadrilatero? Perché?



98 Il perimetro di un quadrilatero $ABCD$, circoscritto ad una circonferenza, è 24 cm. Qual è la misura di $(AB + CD)$? E di $(BC + DA)$? [12 cm]

99 Un quadrilatero $ABCD$ ha $AB = 6$ cm, $BC = 7,4$ cm, $CD = 1,9$ cm, $DA = 4,5$ cm, $\widehat{A} = 95^\circ$ e $\widehat{C} = 85^\circ$. Si può circoscrivere ad una circonferenza? Ed inscrivere?

100 Un quadrilatero circoscritto ad una circonferenza ha due lati opposti rispettivamente di 22 cm e 18 cm. Degli altri due lati sai che il loro rapporto è $\frac{3}{5}$. Calcola la loro misura. [15 cm; 25 cm]

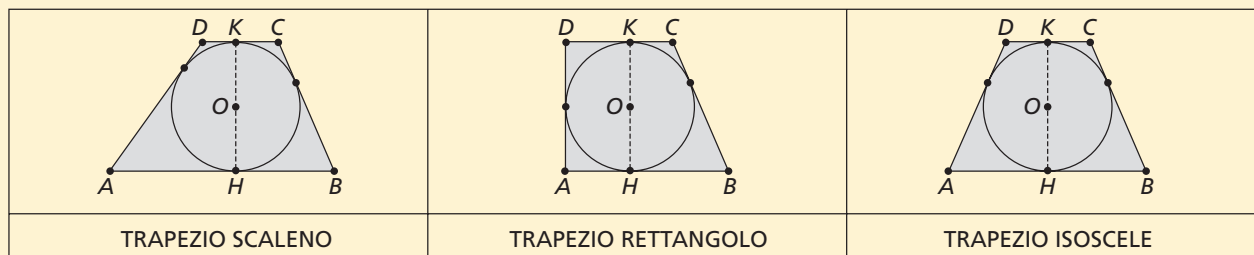
101 In un quadrilatero circoscritto ad una circonferenza un lato misura 54 cm ed è $\frac{6}{7}$ del suo opposto. Calcola la misura degli altri due sapendo che la loro differenza è 21 cm. [69 cm; 48 cm]

Verifica che i risultati delle seguenti proporzioni, espresse in cm, sono uguali a quelli del problema:

a) $\frac{1}{23} : \frac{21}{4} = \frac{4}{7} : x$. b) $\frac{96}{5} : x = x : 120$.

102 Il trapezio $ABCD$ ha $AB = 45$ cm; $BC = 37$ cm $CD = 5$ cm e $DA = 13$ cm. Il trapezio $PQRS$ ha $PQ = 47$ cm, $QR = 13$ cm, $RS = 7$ cm, $SP = 37$ cm. Quale di questi trapezi si può circoscrivere ad una circonferenza? Giustifica la tua risposta.

103 Osserva le figure e completa.



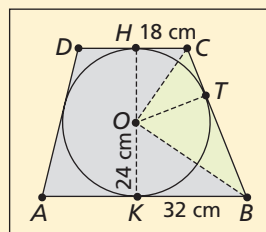
Che cos'è HK ?

a) Per ciascuna circonferenza inscritta è b) Per ciascun trapezio è l'.....

104 Un trapezio scaleno $ABCD$ ha il perimetro di 112 cm e due lati obliqui di 24 cm e 32 cm. Puoi circoscriverlo ad una circonferenza? Perché?

105 Un trapezio scaleno $ABCD$ circoscritto ad una circonferenza di centro O e raggio 24 cm ha $\widehat{ABC} = 74^\circ$, $KB = 32$ cm e $CH = 18$ cm.

- Calcola la misura di BT e di CT .
- Calcola la misura di \widehat{BCD} .
- Calcola la misura di \widehat{OBC} di \widehat{BCO} e di \widehat{COB} .
- Che tipo di triangolo è COB ?
- Calcola la misura del lato obliquo BC .
- Verifica che CO è medio proporzionale tra CT e BC .
- Verifica che OT è medio proporzionale tra CT e BT .
- Disegna sul tuo quaderno una circonferenza di centro O , circoscrivi un trapezio scaleno qualsiasi $ABCD$ e verifica che \widehat{COB} e \widehat{AOD} sono angoli retti.



[32 cm; 18 cm]
[106°]
[37°; 53°; 90°]
[50 cm]

106 In un trapezio rettangolo circoscritto ad una circonferenza, la somma dei lati non paralleli misura 18 cm mentre l'altezza è 8 cm.

Calcola la misura della somma delle basi, del perimetro e dell'area del trapezio. [18 cm; 36 cm; 72 cm²]

107 Un trapezio rettangolo circoscritto ad una circonferenza ha le basi lunghe rispettivamente 15 cm e 27 cm.

Calcola la misura del perimetro del trapezio. [84 cm]

108 Un trapezio rettangolo che ha il lato obliquo di 50 cm, la somma delle basi di 64 cm e l'area di 448 cm² è circoscrittibile ad una circonferenza? Perché?

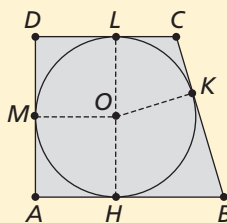
109 Un trapezio rettangolo ha il perimetro di 490 cm ed è circoscritto ad una circonferenza avente il raggio di 60 cm.

- Di quanti cm la base maggiore è più lunga della minore? [35 cm]
- Verifica che il risultato della seguente proporzione espresso in cm è uguale al risultato del problema:

$$\frac{5}{18} : \frac{7}{3} = \frac{25}{6} : x.$$

110 Osserva la figura e calcola quanto richiesto.

$AH = 12$ cm
 $AB = 28$ cm
 $AB + DC = 49$ cm



$OH = ?$

$BC = ?$

$\frac{CK}{HB} = ?$

$\frac{AD}{AM} = ?$

[12 cm; 25 cm; $\frac{9}{16}$; 2]

111 In un trapezio isoscele circoscritto ad una circonferenza la somma delle basi è 50 cm.

- Qual è la misura della somma dei lati obliqui?
- Calcola la misura di ciascun lato obliquo. [50 cm; 25 cm]

112 In un trapezio isoscele circoscritto ad una circonferenza un lato obliquo misura 135,4 cm. Calcola la misura del perimetro.

[541,6 cm]

113 Un trapezio isoscele, che ha il lato obliquo di 10 cm e le basi rispettivamente di 15 cm e 31 cm, è circoscrittibile ad una circonferenza? Perché? E il trapezio isoscele che ha il lato obliquo di 35 cm e le basi rispettivamente di 14 cm e 56 cm? Perché?

114 Il perimetro di un trapezio isoscele circoscritto ad una circonferenza è 204 cm. Calcola la misura dell'area sapendo che la differenza delle basi è 48 cm.

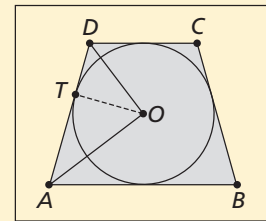
[2 295 cm²]

115 L'area di un trapezio isoscele è 20 cm^2 e il raggio della circonferenza inscritta è 2 cm . Calcola la misura di ciascun lato obliquo. [5 cm]

116 Dalla seguente figura sai che:

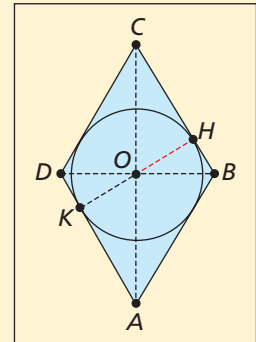
$$\widehat{BCD} = \widehat{CDA} = 58^\circ 7' 48'' \quad DO = 15 \text{ cm} \quad AO = 20 \text{ cm}$$

- Che tipo di triangolo è AOD ? Perché?
- Calcola le misure degli angoli del triangolo AOD . [$29^\circ 3' 54''$; $60^\circ 56' 6''$; ...]
- Calcola la misura dell'area del trapezio. [600 cm^2]



117 Osserva la figura e rispondi.

- Che cos'è O ?
 - Per la circonferenza inscritta è il
 - Per il rombo $ABCD$ è il punto d'..... delle
- Che cos'è OH ?
 - Per la circonferenza inscritta è il
 - Per il triangolo rettangolo COB è l'..... relativa all'.....
 - Per il rombo $ABCD$ è la metà della



118 Un rombo ha l'area di 600 cm^2 ed è circoscritto ad una circonferenza avente il diametro di 24 cm . Calcola la misura del lato del rombo e quella del perimetro. [25 cm; 100 cm]

119 Un rombo ha il lato di 15 cm ed è circoscritto ad una circonferenza che ha il raggio di $7,2 \text{ cm}$. Calcola la misura dell'area del rombo. [216 cm^2]

120 Calcola la misura dell'apotema di un rombo in cui il lato misura 36 cm e forma con la diagonale un angolo di 60° . [$9\sqrt{3} \text{ cm} \approx 15,588 \text{ cm}$]

121 Verifica che nel rombo dell'esercizio precedente il diametro della circonferenza inscritta ha la stessa lunghezza di metà diagonale maggiore. Sei capace di spiegare perché?

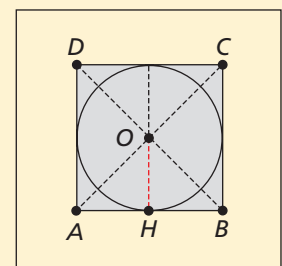
122 Un rombo ha il perimetro di 204 cm ed una diagonale che è $\frac{30}{17}$ del lato. Calcola la misura del raggio del cerchio inscritto nel rombo. [21,18 cm]

123 In un rombo il punto di tangenza di un lato con la circonferenza inscritta divide il lato in due parti che differiscono di 42 cm e sono proporzionali a 9 e 16. Inoltre la diagonale maggiore è gli $\frac{8}{5}$ del lato.

- Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta in millimetri. [720 mm]
- Congiungi i punti medi dei lati del rombo e verifica che la diagonale del rettangolo ottenuto e il lato del rombo hanno la stessa lunghezza.

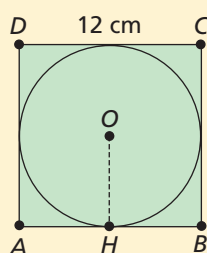
124 Osserva la figura e rispondi.

- Che cos'è O ?
 - Per la circonferenza inscritta è il
 - Per il quadrato è il punto d'..... delle
- Che cos'è OH ?
 - Per la circonferenza inscritta è il
 - Per il quadrato $ABCD$ è uguale alla metà del

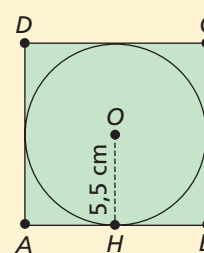


125 Osserva le figure e rispondi.

- 1) a) Qual è la misura del raggio della circonferenza inscritta? [6 cm]
 b) Qual è la misura dell'apotema del quadrato ABCD? [6 cm]



- 2) a) Qual è la misura dell'apotema del quadrato? [5,5 cm]
 b) Qual è la misura del lato del quadrato? [11 cm]



126 Disegna un quadrato di lato 5 cm ed un quadrato avente la diagonale di 5 cm. Traccia, in entrambi, la circonferenza inscritta.

127 Spiega con parole tue perché il centro della circonferenza inscritta in un rombo O oppure in un quadrato coincide col punto di intersezione delle diagonali.

Misura dell'area di un poligono circoscrittibile ad una circonferenza

Teoria a pag. 605-G

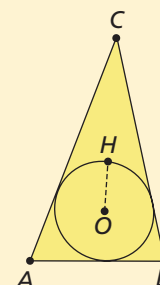
Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

128 Scrivi le formule per calcolare la misura dell'area di un poligono circoscritto ad una circonferenza e le formule inverse.

129 Trova i termini errati e sostituiscili con quelli esatti.

- a) La circonferenza di centro O è inscritta nel triangolo.
 b) Il punto O è l'ortocentro del triangolo.
 c) OH è l'apotema del triangolo.
 d) OH è il raggio della circonferenza circoscritta al triangolo.
 e) I lati del triangolo sono secanti la circonferenza.
 f) La circonferenza è circoscritta al triangolo.

$$g) A_{ABC} = (AB + BC + CA) \cdot \frac{1}{2} OH.$$



Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

130 Le seguenti tabelle si riferiscono ad un insieme di poligoni circoscritti ad una circonferenza. Completa.

a)	Poligono 1	Poligono 2	Poligono 3
Perimetro $2 \cdot p$	12 cm	50 mm	25 dm
Apotema a	3 cm	7 mm	4 dm
Area A	..... cm ²	..... mm ²	..... dm ²

b)	Poligono 1	Poligono 2	Poligono 3	Poligono 4
$2 \cdot p$	..... cm	..... dm	18 m	6 mm
a	4 cm	10 dm	..... m	..... mm
A	54 cm ²	420 dm ²	36 m ²	54 mm ²

131 Di un poligono sai che:

- a) è circoscritto ad una circonferenza avente il raggio di 12 cm.
 b) il semiperimetro del poligono misura 50 cm.

Calcola la misura della sua area.

[600 cm²]

- 132** Calcola la misura dell'area di un poligono *PENTA* sapendo che la somma dei suoi lati misura 126 cm ed è circoscritto ad una circonferenza di diametro 20 cm. [630 cm²]
- 133** Scrivi come fai a calcolare la misura dell'area di un triangolo quando:
- hai la misura di un lato e dell'altezza relativa ad esso.
 - hai la misura del perimetro e del raggio della circonferenza inscritta.
 - hai la misura di ciascuno dei tre lati.
- 134** Un triangolo ha i lati di 85 cm, 140 cm, 125 cm e l'apotema di 30 cm. Calcola la misura dell'area del triangolo in due modi:
- come poligono circoscritto.
 - con la formula di Erone.
- [5 250 cm²]
- 135** Di un triangolo isoscele sai che il perimetro misura 32 cm e supera di 29 cm la distanza dell'incentro dalla base. Calcola la misura dell'area del triangolo. [48 cm²]
- 136** Un trapezio è circoscritto ad una circonferenza di raggio 40 cm ed ha il perimetro di 168 cm. Calcola la misura della sua area. [3 360 cm²]
- 137** Un rombo ha il lato di 65 cm e l'apotema di 25,2 cm. Calcola la misura dell'area. [3 276 cm²]
- 138** Calcola la misura dell'area di un quadrilatero circoscritto ad una circonferenza di diametro 60 cm, sapendo che i lati opposti misurano rispettivamente 36 cm e 100 cm. [4 080 cm²]
- 139** Il trapezio isoscele *ABCD* ha il lato obliquo di 125 mm ed è circoscritto ad una circonferenza di raggio 60 mm. Calcola la misura dell'area del trapezio in cm². [150 cm²]
- 140** Calcola la misura della diagonale di un quadrato equivalente ai $\frac{27}{28}$ di un rombo il cui lato, lungo 25 cm, supera di 4 cm i $\frac{25}{8}$ del raggio del cerchio inscritto. [$18\sqrt{2}$ cm]
- 141** Un trapezio isoscele circoscritto ad una circonferenza ha l'area di 6 dm², la somma delle basi di 5 dm. Calcola la misura dell'area del quadrilatero ottenuto congiungendo i punti di tangenza dei lati della circonferenza inscritta ed esprimi il risultato in cm². [276,48 cm²]
- 142** Di un pentagono *ABCDE* circoscritto ad una circonferenza sai che l'apotema è 40 cm, $AB = \frac{17}{13} BC$, $CD = 3BC$, $CD = \frac{13}{19} DE$, $\frac{DE}{EA} = \frac{19}{14}$, $EA = 126$ cm. Calcola la misura dell'area del pentagono. [10 080 cm²]
- 143** Un poligono circoscritto ad una circonferenza ha l'area di 156 cm² ed il perimetro di 52 cm. Qual è la misura dell'apotema del poligono? Quanto è lungo il raggio della circonferenza? [6 cm]
- 144** Un poligono circoscritto ad una circonferenza di raggio 3 cm ha l'area di 39 cm². Qual è la misura dell'apotema del poligono? Quanto è lungo il perimetro del poligono? [3 cm; 26 cm]
- 145** Di un poligono circoscritto ad una circonferenza sai che ha il semiperimetro e l'area rispettivamente di 30 cm e 180 cm². Calcola la misura del diametro della circonferenza, in dm. [1,2 dm]
- 146** L'area di un triangolo è 5 460 cm² mentre il suo apotema misura 40 cm. Calcola la misura dei lati del triangolo, sapendo che uno misura 63 cm e la differenza degli altri due è 66 cm. [138 cm; 72 cm]
- 147** Calcola la misura del lato di un rombo avente l'area di 54 dm² e l'apotema di 36 cm. [75 cm]
- 148** Calcola la misura dell'apotema di un triangolo che ha i lati di 13 m, 14 m e 15 m. (Trova l'area applicando la formula di Erone). [4 m]

149 Di un triangolo isoscele sai che ha la base di 24 cm e l'altezza relativa di 16 cm.

- a) Calcola la misura dell'apotema del triangolo.
b) Calcola la misura del diametro della circonferenza inscritta.

[6 cm]

[12 cm]

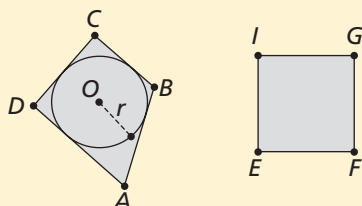
150 Scrivi il testo del problema schematizzato, poi risolvi.

Dati

$$r = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{A_{ABCD}}{A_{EFGI}} = \frac{13}{10}$$

$$EF = 24 \text{ cm}$$



Incognita

$$2p_{ABCD}$$

[124,8 cm]

Poligoni regolari

Teoria a pag. 608-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

151 Rispondi sul tuo quaderno.

- a) Scrivi quando un poligono è regolare e fai alcuni esempi.
b) Scrivi cosa sono il centro, il raggio e l'apotema di un poligono regolare.

152 Rispondi sul tuo quaderno.

Un poligono regolare è inscrittibile e circoscrittibile? Scrivi perché.

153 Laura sostiene che:

«in un poligono regolare, la circonferenza inscritta e quella circoscritta non sono concentriche».

Tu, cosa ne pensi?

154 Prendi in esame la seguente affermazione e verifica la sua validità aiutandoti con dei disegni.

«I raggi che uniscono i vertici di un poligono regolare di n lati con il suo centro dividono il poligono in n triangoli isosceli aventi come angolo al vertice $\frac{1}{n}$ di angolo giro».

155 Come sono il lato e il raggio in un esagono regolare? Giustifica la tua risposta.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

156 Quando unisci il centro di un dodecagono regolare con i suoi vertici ottieni dodici triangoli isosceli. Calcola le misure degli angoli interni di ciascuno di questi triangoli isosceli. [30°; 75°; 75°]

157 Disegna un ottagono regolare.

- a) Calcola le misure di ciascun angolo interno. [135°]
b) Unisci i vertici dell'ottagono con il suo centro e calcola le misure dell'ampiezza degli angoli di ciascuno dei triangoli in cui l'ottagono rimane diviso. [45°; 67° 30'; 67° 30']
c) Calcola la misura dell'apotema dell'ottagono quando il raggio ed il perimetro del poligono sono rispettivamente 13 cm e 80 cm. [12 cm]

158 Disegna un pentagono regolare $ABCDE$.

- a) Traccia la diagonale AC . Descrivi il triangolo ABC , il quadrilatero $ACDE$ e calcola le misure dei loro angoli interni. [108°; 36°; 36°; 108°; 108°; 72°; 72°]
b) Traccia la diagonale AD e descrivi i tre triangoli ottenuti, poi calcola le misure dei loro angoli interni. [108°; 36°; 36°; 108°; 36°; 36°; 72°; 72°]

Problemi sul quadrato ($\sqrt{2} = 1,414$)

159 Disegna una circonferenza di raggio 4 cm ed inscrivi in essa un quadrato.

160 Completa la tabella ($\sqrt{2} = 1,414$).

	l (cm)	70	18	.....	.....	.....	.....
	a (cm)	.....	.....	1,2	19	.....	.....
	r (cm)	.....	.....	.....	.....	$3,5 \sqrt{2}$	5,656

161 Un quadrato è inscritto in una circonferenza ed ha il lato di 50 cm.

- a) Calcola la misura del diametro della circonferenza. [70,7 cm]
 b) Calcola la misura del raggio. [35,35 cm]

162 Un quadrato è inscritto in una circonferenza avente il diametro di $40 \sqrt{2}$ cm.

- a) Calcola la misura del raggio della circonferenza. [$20 \sqrt{2}$ cm]
 b) Calcola la misura del lato del poligono. [40 cm]

163 Un quadrato è inscritto in una circonferenza avente il diametro di 200 cm. Calcola la misura del perimetro del quadrato.

[565,6 cm]

164 Un quadrato ha l'area di 36 cm^2 . Calcola la misura del raggio della circonferenza in cui può essere inscritto.

[4,242 cm]

165 Un quadrato ha il lato di 84 cm.

- a) Quanto è lungo il raggio della circonferenza inscritta in esso? [42 cm]
 b) Quanto è lungo l'apotema del quadrato? [42 cm]

166 Di un quadrato sai che la misura del raggio della circonferenza inscritta è 8 cm:

- a) Qual è la misura dell'apotema? b) Qual è la misura del lato? [8 cm; 16 cm]

167 Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta ad un quadrato avente l'area di $14,44 \text{ cm}^2$. Esprimi il risultato in mm.

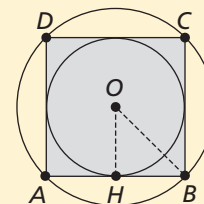
[19 mm]

168 Calcola la misura dell'apotema di un quadrato che ha il perimetro di 24 cm.

[3 cm]

169 Un quadrato è circoscritto ad una circonferenza di raggio 6 cm.

- a) Determina la misura dell'apotema del quadrato. [6 cm]
 b) Calcola la misura del raggio della circonferenza in cui è inscritto il quadrato. [$6 \sqrt{2} \approx 8,48 \text{ cm}$]



170 Il raggio della circonferenza circoscritta ad un quadrato è 10 cm:

- a) Quanto è lungo il raggio del quadrato?
 b) Calcola la misura dell'apotema del quadrato? [10 cm; $\approx 7,07 \text{ cm}$]

171 Un quadrato è circoscritto ad una circonferenza di raggio 17 cm. Calcola la misura della diagonale del quadrato.

[$\approx 48,076 \text{ cm}$]

172 La diagonale di un quadrato misura 24 cm. Calcola la misura dell'apotema del quadrato.

[$\approx 8,48 \text{ cm}$]

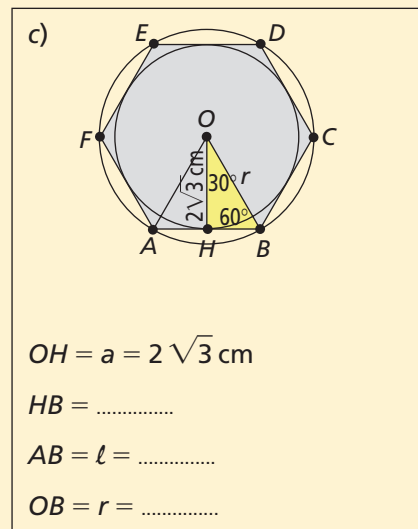
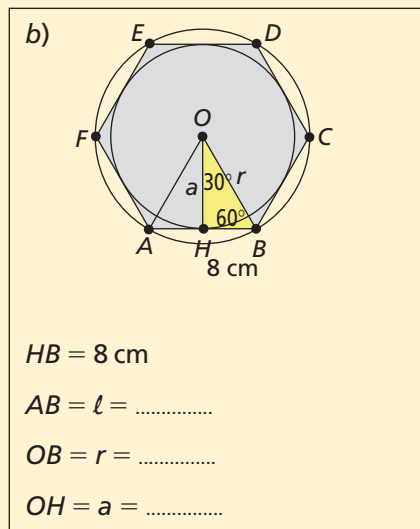
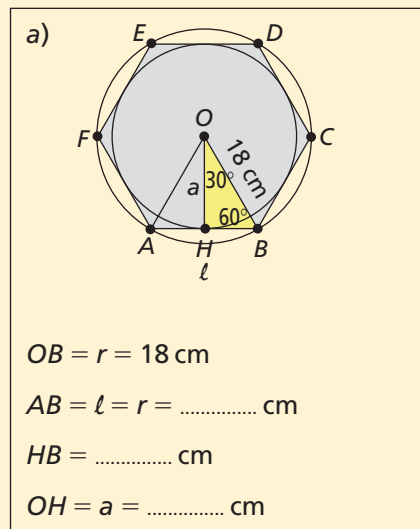
173 In una circonferenza di centro O è inscritto un quadrato che ha il perimetro di 72 cm:

- a) Calcola la misura del raggio della circonferenza.
 b) Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta nel quadrato. [$\approx 12,72$ cm; 9 cm]

Problemi sull'esagono ($\sqrt{3} = 1,732$)

174 Disegna una circonferenza avente il raggio di 3 cm ed inscrivi in essa un esagono.

175 Scrivi le misure mancanti.



176 In una circonferenza di raggio 5 cm è inscritto un esagono.
 Quanto è lungo il lato dell'esagono?

[5 cm]

177 In una circonferenza di raggio 7 cm è inscritto un esagono.
 Calcola la misura del suo perimetro.

[42 cm]

178 In una circonferenza di centro O è inscritto un esagono che ha il lato lungo 3,7 cm.
 Quanto è lungo il raggio della circonferenza?

[3,7 cm]

179 In una circonferenza di centro O è inscritto un esagono che ha il perimetro di 24 cm.
 Quanto è lungo il raggio della circonferenza?

[4 cm]

180 Qual è la misura del perimetro di un esagono inscritto in una circonferenza di diametro 8,6 cm?

[25,8 cm]

181 Un esagono avente il perimetro di 21 cm deve essere inscritto in una circonferenza.
 Qual è la misura del raggio?

[3,5 cm]

182 Calcola la misura dell'apotema di un esagono regolare inscritto in una circonferenza di raggio 8 cm.

[$4\sqrt{3}$ cm $\approx 6,928$ cm]

183 Un esagono regolare è inscritto in una circonferenza avente il raggio di 12 cm.

Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta nell'esagono.

[$6\sqrt{3}$ cm $\approx 10,392$ cm]

184 Un esagono regolare è circoscritto ad una circonferenza di raggio 150 cm.

Calcola la misura del perimetro dell'esagono.

[1 039,2 cm]

185 L'apotema di un esagono regolare è 30 cm.

Calcola la misura del raggio della circonferenza circoscritta.

[34,64 cm]

186 Qual è la misura del diametro della circonferenza inscritta in un esagono regolare che ha l'apotema di 18 cm?

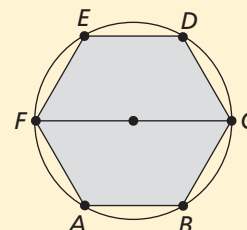
[36 cm]

187 L'apotema di un esagono misura 10,392 cm. Quanto è lungo il raggio dell'esagono? [12 cm]

188 Calcola la misura del perimetro di un esagono sapendo che il raggio della circonferenza inscritta misura $4,5\sqrt{3}$ cm. [54 cm]

189 La distanza tra i lati paralleli di un esagono regolare è 13,856 cm. Qual è la misura del perimetro dell'esagono? Quanto è lungo il raggio della circonferenza circoscritta? [48 cm; 8 cm]

190 Una diagonale di un esagono regolare avente il perimetro di 144 cm lo divide in due trapezi. Di ogni trapezio calcola la misura dell'ampiezza degli angoli interni, la misura del perimetro, la misura dell'area.
[60°; 60°; 120°; 120°; 120 cm; $432\sqrt{3}$ cm² \approx 748,224 cm²]



191 Le diagonali uscenti dal vertice di un esagono regolare di lato 50 cm lo dividono in quattro triangoli. Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli di ciascuno di questi triangoli e la misura di ciascuna delle tre diagonali.
[120°; 30°; 30°; 90°; 30°; 60°; 100 cm; $50\sqrt{3}$ cm]

192 Della figura accanto sai che $OH = 6$ cm.

a) Descrivi il quadrilatero ABOF, poi calcola la misura degli angoli e la misura del perimetro del quadrilatero ABOF. [60°; 60°; 120°; 120°; $16\sqrt{3} \approx 27,712$ cm]

b) Calcola la misura della diagonale BF. [12 cm]

c) Unisci O con D.

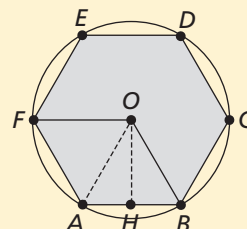
L'esagono risulta diviso in tre quadrilateri.

Che tipo di quadrilateri sono?

Come sono tra di loro?

d) Trova la misura dell'area dell'esagono.

[$72\sqrt{3}$ cm \approx 124,704 cm]



193 Devi fare un foro circolare in cui inserire un esagono regolare di apotema 12 mm. Se hai a disposizione punte da trapano del diametro di 23 mm, 25 mm, 27 mm, 28 mm, 30 mm, quale userai per avere il minimo foro in cui inserire l'esagono regolare? Perché?

Problemi sul triangolo equilatero ($\sqrt{3} = 1,732$)

194 Disegna una circonferenza ed inscrivi in essa un triangolo equilatero.

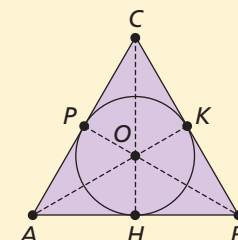
195 Osserva il triangolo equilatero e rispondi:

a) Se $OH = 45$ cm, quant'è CO? Quant'è CH?

b) Se $AO = 30$ cm, quant'è OK? Quant'è AK?

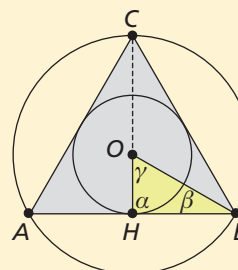
c) Se l'altezza del triangolo equilatero è 33 cm, quant'è PO?

Quant'è BO?



196 Osserva la figura e completa.

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|---|
| a) $\alpha = \dots\dots\dots^\circ$; | $\beta = \dots\dots\dots^\circ$; | $\gamma = \dots\dots\dots^\circ$. |
| b) $OH = a$; | $BO = \dots\dots\dots \cdot a$; | $HB = a \cdot \dots\dots\dots$; $AB = \dots\dots\dots$. |
| c) $BO = r$; | $OH = \frac{r}{\dots\dots\dots}$; | $HB = \frac{r}{2} \cdot \dots\dots\dots$; $AB = \dots\dots\dots$. |
| d) $AB = \ell$; | $HB = \dots\dots\dots$; | $OH = \dots\dots\dots$; $BO = \dots\dots\dots$. |
| e) $CH = h$; | $OH = \dots\dots\dots h$; | $CO = \dots\dots\dots h$; $CH = \dots\dots\dots CO$. |



- 197** Un triangolo equilatero ha l'apotema di 25 cm. Calcola la misura del raggio della circonferenza in cui è inscritto. [50 cm]
- 198** Il raggio di una circonferenza in cui è inscritto un triangolo equilatero è 22 cm. Calcola la misura dell'apotema del triangolo. [11 cm]
- 199** In un triangolo equilatero l'apotema è 25 cm. Calcola la misura dell'altezza del triangolo. [75 cm]
- 200** Calcola la misura del raggio della circonferenza inscritta in un triangolo equilatero che ha l'altezza di 36 cm. [12 cm]
- 201** Calcola la misura dell'altezza di un triangolo equilatero sapendo che il raggio della circonferenza circoscritta è 15 cm. [22,5 cm]
- 202** Calcola la misura del raggio della circonferenza circoscritta al triangolo equilatero sapendo che l'altezza è 39 cm. [26 cm]
- 203** Calcola la misura del lato di un triangolo equilatero che è inscritto in una circonferenza avente il raggio di 70 cm. [121,24 cm]
- 204** Per trovare il centro ed il raggio della circonferenza inscritta in un triangolo equilatero ABC . Davide fa così:
- a) traccia la mediana relativa alla base AB del triangolo equilatero.
 - b) divide la mediana in tre parti uguali.
 - c) il punto della mediana che dista una parte dal punto medio della base AB è il centro O della circonferenza, e il segmento che unisce C con O è il raggio della circonferenza inscritta.
- Scrivi le tue osservazioni sul metodo usato da Davide.
- 205** Un triangolo equilatero ha la mediana di 9 cm. A quale distanza dal lato si trova il centro della circonferenza inscritta? A quale distanza dal vertice. [3 cm; 6 cm]
Quanto è lunga ciascuna altezza del triangolo? [9 cm]
- 206** Calcola la misura del perimetro di un triangolo equilatero circoscritto ad una circonferenza di diametro 60 cm. [311,76 cm]
- 207** Il perimetro di un triangolo equilatero è 54 cm. Quali sono le misure del raggio e dell'apotema del triangolo? [$6\sqrt{3}$ cm; $3\sqrt{3}$ cm]
- 208** Un triangolo equilatero ha il lato di 6 cm. Calcola la misura del raggio della circonferenza circoscritta. [$2\sqrt{3}$ cm \approx 3,464 cm]
- 209** Calcola la misura del lato di un triangolo equilatero che ha l'apotema di 4 cm. [13,856 cm]
- 210** Quanto è lungo il perimetro di un triangolo equilatero circoscritto ad una circonferenza avente il diametro di 8 dm? [41,568 dm]
- 211** Qual è il rapporto tra l'apotema ed il raggio di un triangolo equilatero? $\left[\frac{1}{2} \right]$
- 212** Calcola la misura dell'area del triangolo equilatero ABC , circoscritto ad una circonferenza di centro O , nei seguenti casi:
- a) l'apotema del triangolo misura 5 cm; [75 $\sqrt{3}$ cm²]
 - b) il segmento CO misura 8 cm. [48 $\sqrt{3}$ cm²]
- 213** Un esagono regolare ed un triangolo equilatero sono iscritti in un cerchio di diametro 2 m. Calcola il rapporto tra le misure dei loro perimetri. $\left[\frac{2\sqrt{3} \text{ m}}{3} \approx 1,154 \text{ m} \right]$

214 Un triangolo equilatero, un quadrato ed un esagono regolare sono inscritti in una circonferenza di raggio 15 cm. Quanto è lungo il lato di ciascun poligono? Chi, dei tre, ha il perimetro maggiore?

[$15\sqrt{3}$ cm; $15\sqrt{2}$ cm; 15 cm; esagono]

215 Disegna un esagono regolare $ABCDEF$ di lato 12 cm. Unisci A con C , C con E ed E con A .

- a) Descrivi il triangolo ACE e calcola la misura del suo perimetro e della sua area.
- b) Calcola il rapporto tra la misura dell'area del triangolo e dell'esagono.

[equilatero; $36\sqrt{3}$ cm; $108\sqrt{3}$ cm²; $\frac{1}{2}$]

Misura dell'apotema di un poligono regolare col numero fisso

Teoria a pag. 612-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

216 Rispondi alle domande sul tuo quaderno, poi traduci le risposte in formule.

- a) Come puoi calcolare la misura dell'apotema di un poligono regolare quando conosci la misura di un suo lato?
- b) Come puoi calcolare la misura del lato quando conosci quella dell'apotema?

217 Scegli la risposta esatta e giustifica la tua scelta.

In un poligono regolare di «n lati», il numero fisso che, moltiplicato per la misura del lato, dà la misura dell'apotema rappresenta:

- ☐ a) il rapporto tra l'apotema e il lato del poligono regolare;
- ☐ b) il prodotto tra l'apotema e il lato del poligono regolare;
- ☐ c) né l'uno né l'altro.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

218 Un pentagono regolare ha il lato di 5 cm. Quant'è lungo l'apotema? [3,44 cm]

219 Calcola la misura dell'apotema di un esagono regolare avente il lato di 40 cm in due modi:

- a) facendo uso del numero fisso ($\sqrt{3} = 1,732$). b) senza ricorrere al numero fisso. [34,64 cm]

220 Disegna una circonferenza avente il raggio di 10 cm e costruisci con riga e compasso un ottagono regolare. Misura la lunghezza del lato e dell'apotema. Verifica che la misura dell'apotema sia uguale a quella del lato per il numero fisso 1,207.

221 Calcola la misura dell'apotema di un quadrato avente il lato di 36 cm in due modi:

- a) facendo uso del numero fisso. b) senza ricorrere al numero fisso. [18 cm]

222 Calcola la misura del lato di un ottagono regolare che ha l'apotema lungo 2,414 dm. [2 cm]

223 Calcola la misura dei lati di un pentagono regolare e di un quadrato circoscritti ad una stessa circonferenza di raggio 68,8 cm. [100 cm; 137,6 cm]

224 Un ettagono regolare ha il perimetro di 28 cm. Calcola le misure del suo lato e dell'apotema. [4 cm; 4,152 cm]

225 Un ottagono ha il lato di 100 cm. Calcola le misure dell'apotema e del perimetro. [120,7 cm; 800 cm]

226 Devi circoscrivere un pentagono che ha il lato di 75 m ad una circonferenza. Quant'è il raggio della circonferenza? [51,6 m]

- 227** Calcola la differenza tra le misure dei raggi delle circonferenze inscritte in un pentagono regolare e in un triangolo equilatero aventi il lato di 50 cm. [19,95 cm]
- 228** Calcola la misura del diametro della circonferenza inscritta in un dodecagono regolare in cui il lato è $\frac{25}{6}$ dell'altezza di un rombo che ha le diagonali di 24 cm e 18 cm. [223,92 cm]
- 229** Un decagono regolare ha l'apotema di 15,39 cm. Calcola la misura del suo perimetro. [100 cm]
- 230** Il diametro della circonferenza a cui è circoscritto un pentadecagono regolare è 70,56 cm. Quant'è il perimetro del poligono. [225 cm]
- 231** Calcola le misure dei perimetri di un ennagono ed un dodecagono regolari circoscritti ad una stessa circonferenza di diametro 200 mm. Arrotonda ai cm. [655 cm; 643 cm]
- 232** Calcola la misura del diametro della circonferenza inscritta in un pentagono regolare isoperimetrico ad un quadrato che ha l'apotema di 10 cm. [22,016 cm]

Misura dell'area di un poligono regolare

Teoria a pag. 614-G

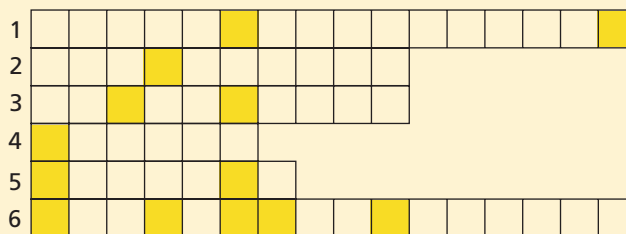
Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

233 Spiega sul tuo quaderno:

- a) come si giunge alla formula $A_{\text{poligono regolare}} = \frac{2p \cdot a}{2}$.
- b) come si giunge alla formula $A_{\text{poligono regolare}} = \ell^2 \cdot (n. \text{ fisso } k)$

234 Risolvi il cruciverba e scopri la frase misteriosa usando le lettere delle caselle colorate. La frase è formata da tre parole di 3, 2, 8 lettere.

- Un poligono regolare è sempre ... ad una circonferenza.
- Poligono regolare con tre lati o triangolo ...
- Un poligono regolare è sia equilatero sia ...
- Punto di un poligono regolare equidistante dai vertici e dai lati del poligono stesso.
- In un poligono regolare si trova con $\ell \cdot f$ (f = numero fisso).
- La formula $A = \ell^2 \cdot k$ si usa nei ... (k = numero fisso).



235 Dimostra sul tuo quaderno perché in un poligono regolare di n lati, $A = \frac{n \cdot \ell^2 \cdot (n. \text{ fisso } f)}{2}$.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Per risolvere i seguenti problemi ti conviene usare il calcolatore.

- 236** Un pentagono regolare ha il lato di 7 cm e l'apotema di 4,816 cm. Calcola la misura dell'area. [84,28 cm²]
- 237** Un poligono regolare ha 7 lati, ciascuno dei quali misura 1 dm. Calcola le misure del perimetro, dell'apotema e dell'area del poligono. [7 dm; 1,038 dm; 3,63 dm²]
- 238** Calcola la misura dell'area di un poligono regolare che ha 9 lati, ciascuno dei quali lungo 5 cm. [154,5 cm²]
- 239** Un ottagono regolare ha il perimetro di 80 cm. Calcola la misura della sua area. [482,8 cm²]

240 Calcola la misura dell'area di un decagono regolare che ha il semiperimetro di 40 cm. [492,4 cm²]

241 In un poligono regolare di 7 lati, la circonferenza circoscritta e quella inscritta sono concentriche. Calcola la misura dell'area del poligono sapendo che il semiperimetro misura 21 cm. [130,8 cm²]

242 Un pentagono regolare ha l'apotema di 68,8 cm.

a) Calcola la misura del lato. b) Calcola la misura dell'area. [100 cm; 17 200 cm²]

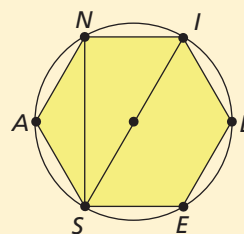
243 Un ottagonno regolare ha l'apotema di 1 207 mm. Calcola la misura del perimetro in m e quella dell'area in dm². [8 m; 482,80 dm²]

244 Calcola la misura dell'area di un ottagonno regolare sapendo che il raggio della circonferenza inscritta è uguale al risultato, in cm, della seguente proporzione:

$$1,1\bar{6} : x = x : \frac{27}{14}. \quad [7,4 \text{ cm}^2]$$

245 La diagonale *SI* dell'esagono regolare *SELINA* misura 50 cm. Calcola le misure della diagonale *NS* e dell'area dell'esagono *SELINA*.

$$[25\sqrt{3} \text{ cm}; 937,5\sqrt{3} \text{ cm}^2]$$

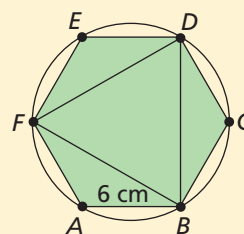


246 Osserva la figura e rispondi.

a) Qual è il rapporto tra la misura dell'area di *BDF* e la misura dell'area dell'esagono?

$$\left[\frac{1}{2} \right]$$

b) Descrivi i triangoli *ABF*, *BCD* e *DEF*, poi calcola la misura dell'area di ciascuno di essi. [15,588 cm²]



247 Considera l'insieme formato dai poligoni regolari con il numero di lati da tre a dieci ed aventi tutti il lato di 1 cm. Calcola la misura della loro area.

248 Un quadrato ha il lato di 9 cm. Calcola la misura della sua area nei seguenti modi:

a) considerandolo come poligono regolare. b) considerandolo come parallelogrammo.
c) considerandolo come rombo.

249 Un triangolo equilatero ha il lato di 8 cm. Calcola la misura della sua area nei seguenti modi:

a) considerandolo come poligono regolare. b) considerandolo come triangolo.

250 Un pentagono regolare ha l'area di 1,72 cm². Calcola la misura del suo lato in mm. [10 mm]

251 Calcola la misura del perimetro di un decagono regolare che ha l'area di 94,2515 m². [35 m]

252 Calcola la misura del perimetro di un esagono regolare che ha l'area di $96\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ($\sqrt{3} = 1,732$). [48 cm]

253 Un ottagonno regolare ha l'area di 77,248 cm². Calcola la misura dell'apotema. [4,828 cm]

254 Traccia una circonferenza di centro *O* e diametro 100 mm. Costruisci in essa un triangolo equilatero, un quadrato, un esagono, un ottagonno, un dodecagono ...
Come variano il lato, il perimetro, l'area di ciascun poligono con l'aumentare del numero dei lati?
Immagina di dover costruire un poligono regolare con un numero infinito di lati. A cosa si riduce il lato di questo poligono? E il perimetro? E l'area?